

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.12.03

07 JUN 2005

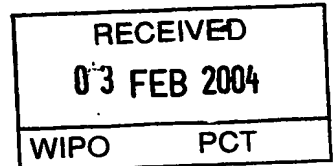
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月 9日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-356958
[ST. 10/C]: [JP2002-356958]

出 願 人
Applicant(s): ローム株式会社

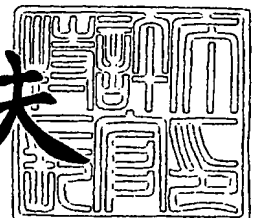


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PR200420

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/028
H04N 1/19

【発明の名称】 画像読み取り装置およびこれに用いられるユニット

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内

【氏名】 澤田 秀喜

【特許出願人】

【識別番号】 000116024

【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086380

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 稔

【連絡先】 0 6 - 6 7 6 4 - 6 6 6 4

【選任した代理人】

【識別番号】 100103078

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【選任した代理人】

【識別番号】 100117167

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩谷 隆嗣

【選任した代理人】

【識別番号】 100117178

【弁理士】

【氏名又は名称】 古澤 寛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109316

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読み取り装置およびこれに用いられるユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像読み取り領域を照明するための光源と、この光源を内部に収容するケースと、幅方向に間隔を隔てた第 1 の側縁部および第 2 の側縁部を有しており、かつ上記ケースに組み付けられた基板と、この基板上の幅方向中心よりも上記第 2 の側縁部寄りに搭載され、かつ上記画像読み取り領域から進行してくる光を受ける複数のセンサ I C チップと、これら複数のセンサ I C チップから上記基板上に形成された配線パターン上に引き出されてこれらを電氣的に接続する複数のワイヤと、を備えた画像読み取り装置であって、

上記各ワイヤは、上記センサ I C チップから上記基板の第 1 の側縁部側に引き出されていることを特徴とする、画像読み取り装置。

【請求項 2】 上記光源から発せられた光を上記画像読み取り領域に導くための導光体をさらに備えており、

上記ケースには、上記導光体と上記各センサ I C チップとの間を仕切る壁部が上記基板と間隔を隔てるように形成されている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 幅方向に間隔を隔てた第 1 の側縁部および第 2 の側縁部を有する基板と、この基板上の幅方向中心よりも上記第 2 の側縁部寄りに搭載された複数のセンサ I C チップと、これら複数のセンサ I C チップから上記基板上に形成された配線パターン上に引き出されてこれらを電氣的に接続する複数のワイヤと、を備えたユニットであって、

上記各ワイヤは、上記センサ I C チップから上記基板の第 1 の側縁部側に引き出されていることを特徴とする、ユニット。

【請求項 4】 上記各センサ I C チップの表面には、上記ワイヤがボンディングされる複数のパッドが設けられており、

これら複数のパッドは、上記各センサ I C チップの幅方向中心よりも上記基板の第 1 の側縁部側に配置されている、請求項 3 に記載のユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、原稿の画像やその他の所望の画像を読み取るのに用いられる画像読み取り装置およびこれに用いられるユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像読み取り装置の一例としては、特許文献1に記載されたものがある。特許文献1に記載された画像読み取り装置は、本願の図6に示されているように、複数の光源101および複数のセンサICチップ102が上面に実装された基板100と、この基板100が組み付けられたケース200とを具備して構成されている。

【0003】

複数の光源101は、基板100の第1の側縁部100aに沿って一定の間隔を隔てて並べられており、この第1の側縁部100a寄りに位置している。ケース200には、光源101から発せられた光を画像読み取り領域Sに到達させるための光路201が形成されている。センサICチップ102は、基板100の上方に光路201が形成されるなどの理由から、基板100の第2の側縁部100b寄りに設けられている。このセンサICチップ102は受光部102aを有しており、画像読み取り領域S上の原稿Dの表面によって反射された光がレンズ105を通過することにより受光部102a上に集束するようになっている。

【0004】

センサICチップ102は、光電変換機能を有するものであり、その受光量に対応した出力レベルの画像信号を出力するように構成されている。したがって、受光部102aが余分な光を受けてしまえば、適切な画像信号を出力することができない。そこで、受光部102aが光源101から発せられた光を直接的に受けないようにするために、ケース200には光源101とセンサICチップ102との間を仕切る壁部202が形成されている。壁部202は、基板100の上面に当接し、かつ基板100の長手方向に延びている。

【0005】

基板100の上面には、光源101やセンサICチップ102をこの基板100に取り付けられたコネクタ103と電氣的に接続させるための配線パターン（図示略）が形成されている。上記画像信号などは、コネクタ103を介して外部機器に出力される。

【0006】

【特許文献1】

特開2001-339574号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の画像読み取り装置においては、上記配線パターンとセンサICチップ102との接続にワイヤWが用いられる。このワイヤWは、センサICチップ102から基板100の第2の側縁部100b側に引き出されるようにして設けられている。これは、ワイヤWと壁部202とが干渉することを回避するためである。しかしながら、このような構成においては、次のような問題があった。

【0008】

第1に、上記した構成においては、ワイヤWが基板100の第1の側縁部100a上またはその近傍に位置することとなる。したがって、たとえば基板100をケース200に組み付ける際には、作業者の手やケース200がワイヤWに接触し易く、ワイヤWが破断する場合があった。

【0009】

第2に、上記配線パターンは、基板100の上面のうち、センサICチップ102よりも第1の側縁部100a寄りの幅広な領域を有効に利用して設けられている。しかしながら、上記配線パターンに設けられるワイヤボンディング用のパッドは、センサICチップ102からのワイヤWの引き出し方向に合わせて、センサICチップ102よりも第2の側縁部100b寄りの領域に設けなければならない。このため、多くの配線をセンサICチップ102よりも第1の側縁部100a寄りの領域から第2の側縁部100b寄りの領域に引き込む必要があり、上記配線パターンが複雑化し、製造コストが高価となっていた。

【0010】

本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、基板上の配線パターンとセンサ I C チップとを接続するワイヤが破断するなどの不具合を解消することができ、かつ配線パターンの簡素化を図ることが可能な画像読み取り装置およびこれに用いられるユニットを提供することをその課題としている。

【0011】

【発明の開示】

上記の課題を解決するために、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0012】

本願発明の第 1 の側面によって提供される画像読み取り装置は、画像読み取り領域を照明するための光源と、この光源を内部に収容するケースと、幅方向に間隔を隔てた第 1 の側縁部および第 2 の側縁部を有しており、かつ上記ケースに組み付けられた基板と、この基板上の幅方向中心よりも上記第 2 の側縁部寄りに搭載され、かつ上記画像読み取り領域から進行してくる光を受ける複数のセンサ I C チップと、これら複数のセンサ I C チップから上記基板上に形成された配線パターン上に引き出されてこれらを電氣的に接続する複数のワイヤと、を備えた画像読み取り装置であって、上記各ワイヤは、上記センサ I C チップから上記基板の第 1 の側縁部側に引き出されていることを特徴としている。

【0013】

このような構成によれば、上記従来技術と比較すると、上記ワイヤは上記基板の幅方向中心寄りに配置されることとなるため、たとえば上記基板を上記ケースに組み付ける際には、作業者の手や上記ケースが上記ワイヤに接触し難くなる。したがって、上記ワイヤが破断することを防止することが可能となる。

【0014】

また、上記した構成によれば、上記ワイヤが上記各センサ I C チップから上記基板の第 1 の側縁部側に引き出されているため、上記配線パターンに設けられるワイヤボンディング用のパッドは上記各センサ I C チップよりも上記第 1 の側縁部寄りの幅広な領域に配されることとなる。このように、上記配線パターンを上記幅広な領域に形成すれば、上記従来技術とは異なり、多くの配線を上記各セン

サ I C チップよりも上記第 2 の側縁部寄りの幅狭な領域に引き込む必要はなくなる。これにより、上記配線パターンを簡素化し、製造コストの低減化を図ることが可能となる。

【0015】

本願発明の好ましい実施の形態においては、上記光源から発せられた光を上記画像読み取り領域に導くための導光体をさらに備えており、上記ケースには、上記導光体と上記各センサ I C チップとの間を仕切る壁部が上記基板と間隔を隔てるように形成されている。

【0016】

このような構成によれば、上記壁部と上記基板との隙間内に上記ワイヤを配置させることができる。したがって、上記ワイヤが上記壁部と干渉する不具合を回避するのに好適となる。

【0017】

本願発明の第 2 の側面によって提供されるユニットは、幅方向に間隔を隔てた第 1 の側縁部および第 2 の側縁部を有する基板と、この基板上的幅方向中心よりも上記第 2 の側縁部寄りに搭載された複数のセンサ I C チップと、これら複数のセンサ I C チップから上記基板上に形成された配線パターン上に引き出されてこれらを電氣的に接続する複数のワイヤと、を備えたユニットであって、上記各ワイヤは、上記センサ I C チップから上記基板の第 1 の側縁部側に引き出されていることを特徴としている。

【0018】

このような構成によれば、本願発明の第 1 の側面によって提供される画像読み取り装置に好適に用いることができ、上記画像読み取り装置について述べたことと同様な効果が得られる。

【0019】

本願発明の好ましい実施の形態においては、上記各センサ I C チップの表面には、上記ワイヤがボンディングされる複数のパッドが設けられており、これら複数のパッドは、上記各センサ I C チップの幅方向中心よりも上記基板の第 1 の側縁部側に配置されている。このような構成によれば、ワイヤボンディングの作業

を容易に行なうことが可能となる。

【0020】

本願発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0022】

図1～図4は、本願発明に係る画像読み取り装置の一例を示している。本実施形態の画像読み取り装置Xは、ケース2、導光体3、リフレクタ4、透明板5、レンズアレイ6、およびユニットUを具備して構成されている。ユニットUは、主走査方向（図1の矢印A方向）に延びる細長矩形状の基板8の上面81に、光源1と複数のセンサICチップ7とが搭載された構成を有している。

【0023】

光源1は、画像読み取り領域Sを照明するためのものであり、本実施形態においては、赤、緑、および青の3色の光をそれぞれ発するLEDにより構成されている。この光源1は、基板8の長手方向一端の近傍において第1の側縁部8a寄りに位置している。

【0024】

ケース2は、合成樹脂製の略ブロック状であり、このケース2の下面には基板8が組み付けられている。ケース2には、図2によく表れているように、光源1を収容する第1の空間部21と、複数のセンサICチップ7を収容する第2の空間部23と、導光体3およびリフレクタ4を収容する第3の空間部23とが形成されている。第1の空間部21と第2の空間部22とは、ケース2の短手方向に延びる第1の壁部24によって仕切られている。第2の空間部22と第3の空間部23とは、第2の壁部25によって仕切られている。第2の壁部24は、基板8の上方に位置し、かつ基板8とは間隔を隔てている。第1および第2の壁部24、25は、光源1から直接的にセンサICチップ7に向かう光を遮断している。

【0025】

導光体3は、たとえばPMMA（ポリメタクリル酸メチル）からなる透明度の高い部材である。この導光体3は、図2によく表れているように、ケース2の長手方向に延びており、長手方向一端部の補助領域31とそれ以外の主要領域32とを有している。補助領域31は、光源1と対向する光入射面31aを有しており、この光入射面31aに入射した光を主要領域32内に進行させる。主要領域32は、補助領域31から進行してきた光を全反射させながら導光体3の長手方向に進行させる。主要領域32の下面には、複数の凹部（図示略）が長手方向に所定の間隔を隔てて設けられている。主要領域21内を進行する光が上記各凹部に入射すると、その光は種々の方向に散乱反射することとなり、光出射面32aから画像読み取り領域Sに向けて出射することが可能となる。このようにして、画像読み取り領域Sは照明されることとなる。

【0026】

リフレクタ4は、たとえば光の反射率が高い白色の合成樹脂製であり、導光体3を収容するための収容部41を有し、第2の壁部25上に配されている。このリフレクタ4は、導光体3の光入射面31aおよび光出射面32a以外の箇所を覆っており、導光体3から光の無駄な漏れが生じることを防止する役割を果たす。

【0027】

透明板5は、合成樹脂製またはガラス製であり、ケース2の上面に取り付けられている。この透明板5は、たとえばプラテンローラPによって原稿Dを副走査方向（図3および図4の矢印B方向）に搬送するときの原稿ガイドとしての役割を果たす。

【0028】

レンズアレイ6は、図3および図4によく表れているように、ケース2の第2の空間部22と第3の空間部23との間に設けられている。このレンズアレイ6は、主走査方向に延びるブロック状に形成された合成樹脂製のホルダ61に、結像用の多数のレンズ62を列状に並べて保持させたものである。レンズ62に対

向する透明板 5 の表面部の領域が、主走査方向に延びる画像読み取り領域 S である。

【0029】

複数のセンサ IC チップ 7 は、平面視略長矩形状の半導体チップである。これら複数のセンサ IC チップ 7 は、基板 8 の第 2 の側縁部 8 b に沿って直線状に並んでおり、第 2 の側縁部 8 b 寄りに配されている。したがって、基板 8 の上面 8 1 は、各センサ IC チップ 7 よりも第 1 の側縁部 8 a 寄りの幅広な第 1 の領域 8 1 a と、各センサ IC チップ 7 よりも第 2 の側縁部 8 b 寄りの幅狭な第 2 の領域 8 1 b とに分けられている。センサチップ 7 は受光部 7 1 を有しており、この受光部 7 1 上にレンズ 6 2 を通過した光が集束するようになっている。センサ IC チップ 7 は、光電変換機能を有するものであり、その受光量に対応した出力レベルの画像信号を出力するように構成されている。

【0030】

また、センサ IC チップ 7 の上面には、図 5 に示されているように、複数のパッド 7 2 が設けられている。これら複数のパッド 7 2 は、このセンサ IC チップ 7 の幅方向中心よりも第 1 の側縁部 8 a 寄りに配置されている。複数のパッド 7 2 の具体例としては、電圧印加用のパッド 7 2 (Vcc)、7 2 (VREF)、グランド接続用のパッド 7 2 (GND) および各種信号の入力または出力用のパッド 7 2 (CLK)、7 2 (SI)、7 2 (SP)、7 2 (AO)、7 2 (SO) などがある。センサ IC チップ 7 は、シリアルイン信号がパッド 7 2 (SI) に入力されると、受光部 7 1 に蓄えられた電荷を放電し、その電荷をパッド 7 2 (AO) にシリアル出力するように構成されている。

【0031】

基板 8 は、たとえばセラミック製であって、第 1 の側縁部 8 a にはコネクタ 10 が取り付けられている。コネクタ 10 は、配線パターン 9 を介して光源 1 やセンサ IC チップ 7 と電氣的に接続している。配線パターン 9 には、複数のパッド 7 2 に対応した複数の配線が含まれている。各配線は、ワイヤ W を介して各パッド 7 2 に接続されている。パッド 7 2 (GND)、7 2 (AO)、7 2 (VREF) 用以外の配線は幅広な第 1 の領域 8 1 a のみに設けられており、ワイヤ W との

接続部分も第1の領域81aに配されている。一方、パッド72 (GND), 72 (AO), 72 (VREF) 用の3本の配線は第1の領域81aと第2の領域81bとに跨って設けられている。ただし、それら3本の配線のワイヤWとの接続部分は、他の配線と同様に、第1の領域81aに配されている。このようなことにより、複数のワイヤWは、いずれもセンサICチップ7から第1の側縁部8a側に引き出されるようにして設けられている。

【0032】

次に、画像読み取り装置Xの作用について説明する。

【0033】

画像読み取り装置Xにおいて、原稿Dの画像の読み取り処理を行なうには、まず光源1を発光させることにより、画像読み取り領域Sを照明する。すると、この画像読み取り領域S上の原稿Dの表面によって反射された光はレンズ62を通過することにより集束され、受光部71上には原稿Dの画像が結像する。センサICチップ7は受光部71の受光量に対応したアナログの画像信号をシリアル出力し、この画像信号がコネクタ10を介して外部機器へ出力されることとなる。

【0034】

本実施形態の画像読み取り装置Xにおいては、ワイヤWはセンサICチップ7から第1の側縁部8a側に引き出されており、上記従来技術と比較すると、基板8の幅方向中央寄りに配置されている。このため、たとえば基板8をケース2に組み付ける際にはワイヤWに作業者の手やケース2は接触し難くなり、ワイヤWの破断を防止することが可能となる。配線パターン9のワイヤ接続対象部分が基板8の第1の領域81aに設けられているのに対し、センサICチップ7の各パッド72はセンサICチップ7上において基板8の第1の領域81a寄りに設けられているため、それらに対するワイヤボンディングの作業を容易に行なうことができる。また、第2の壁部25と基板1との隙間にワイヤWを配置させることができるため、ワイヤWと第2の壁部25との干渉を回避するのに好適となる。

【0035】

画像読み取り装置Xにおいては、ワイヤWはセンサICチップ7から第1の側縁部8a側に引き出されているため、上記従来技術とは異なり、第1の領域81

aに設けられた多くの配線を第2の領域81bに引き込む必要はなくなる。これにより、配線パターン9を簡素化することができ、製造コストの低減化を図ることが可能となる。

【0036】

本願発明は、上述した実施形態の内容に限定されるものではない。本願発明に係る画像読み取り装置およびこれに用いられるユニットの各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

【0037】

本願発明においては、たとえばユニットが組み付けられるケースは、第2の空間部と第3の空間部とを仕切る壁部が基板から間隔を隔てるような形状のケースに限定されない。上記従来技術のケースのように上記壁部が基板の上面に当接するような構成のケースであってもよい。この場合であっても、ワイヤをセンサICチップから第1の側縁部側に引き出すようにして設けることは可能である。また、1つの光源および導光体を備えている構成に限定されず、導光体を具備せずに複数の光源を有する構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明に係る画像読み取り装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図2】

図1のII-II断面図である。

【図3】

図2のIII-III断面図である。

【図4】

図2のIV-IV断面図である。

【図5】

本願発明に係るユニットの一実施形態を示す平面図である。

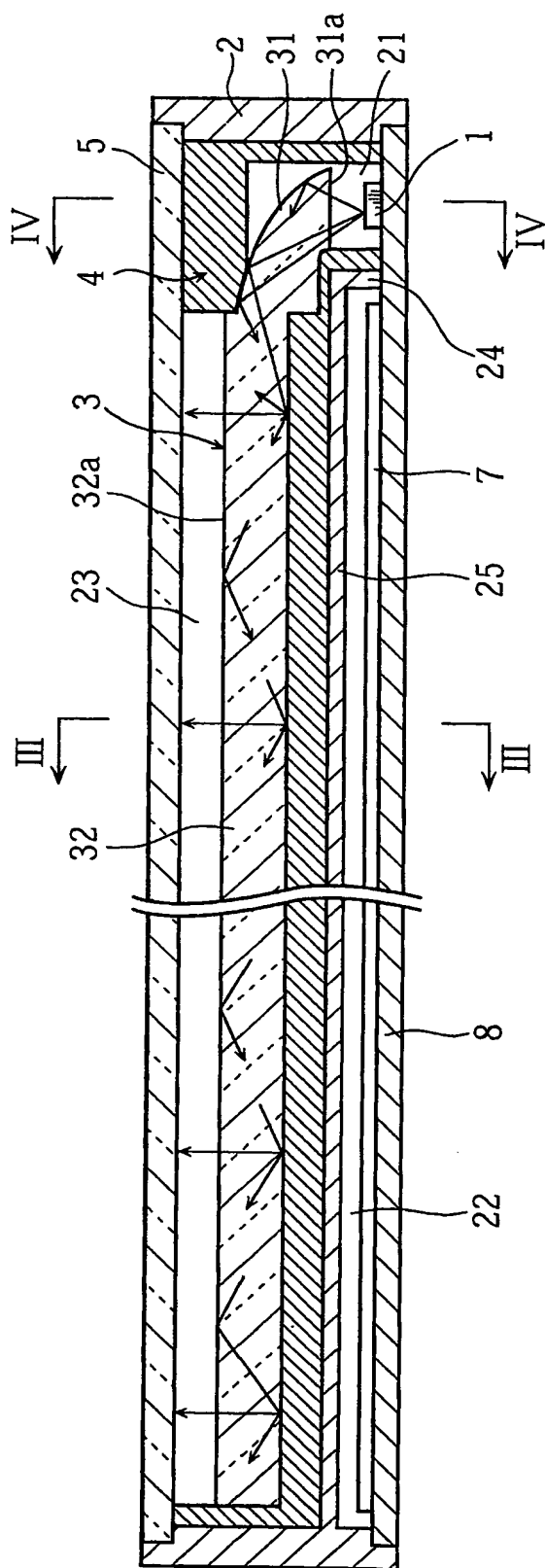
【図6】

従来技術の一例を示す断面図である。

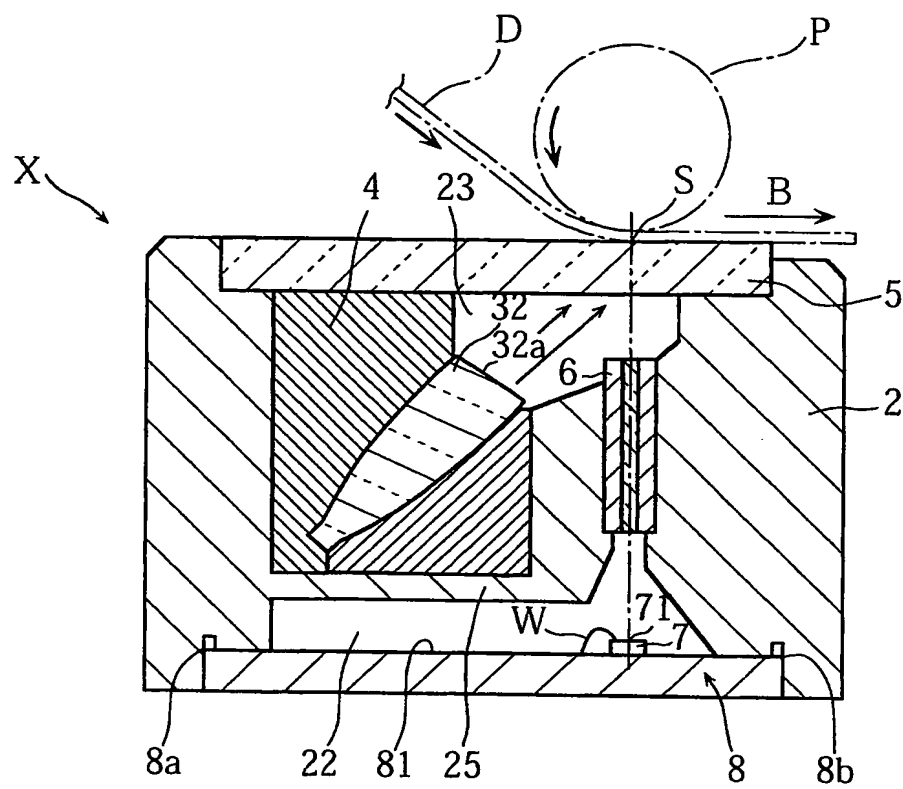
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 ケース
- 2 5 第 2 の壁部
- 3 導光体
- 7 センサ I C チップ
- 7 1 受光部
- 7 2 パッド
- 8 基板
- 8 a 第 1 の側縁部
- 8 b 第 2 の側縁部
- 9 配線パターン
- W ワイヤ
- X 画像読み取り装置
- U ユニット

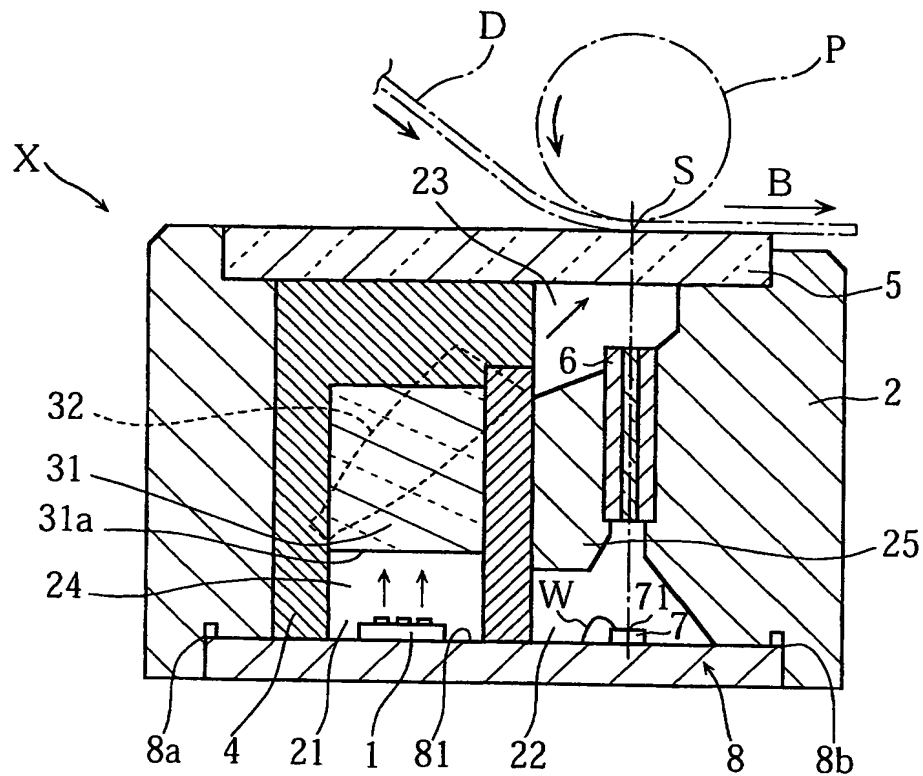
【図2】



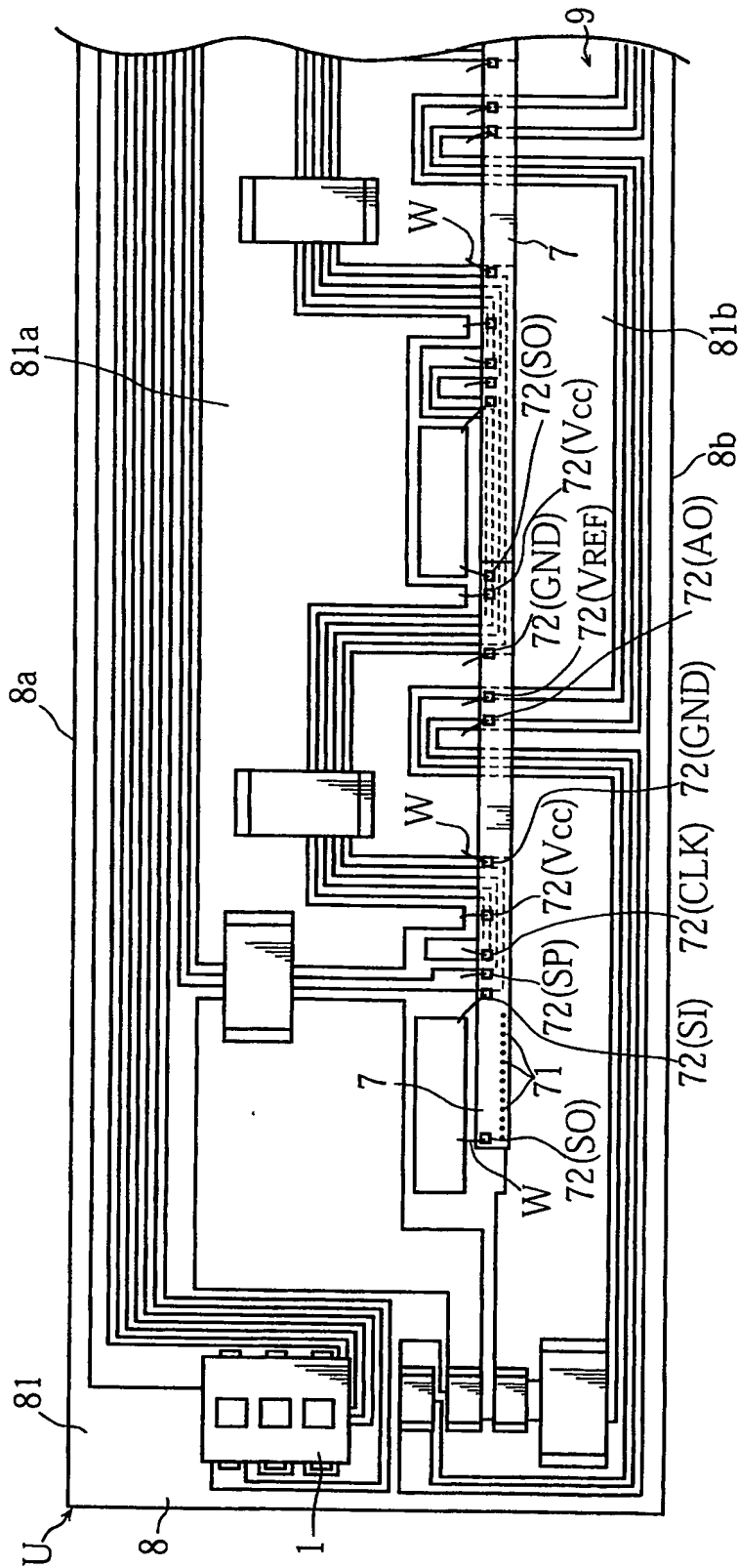
【図 3】



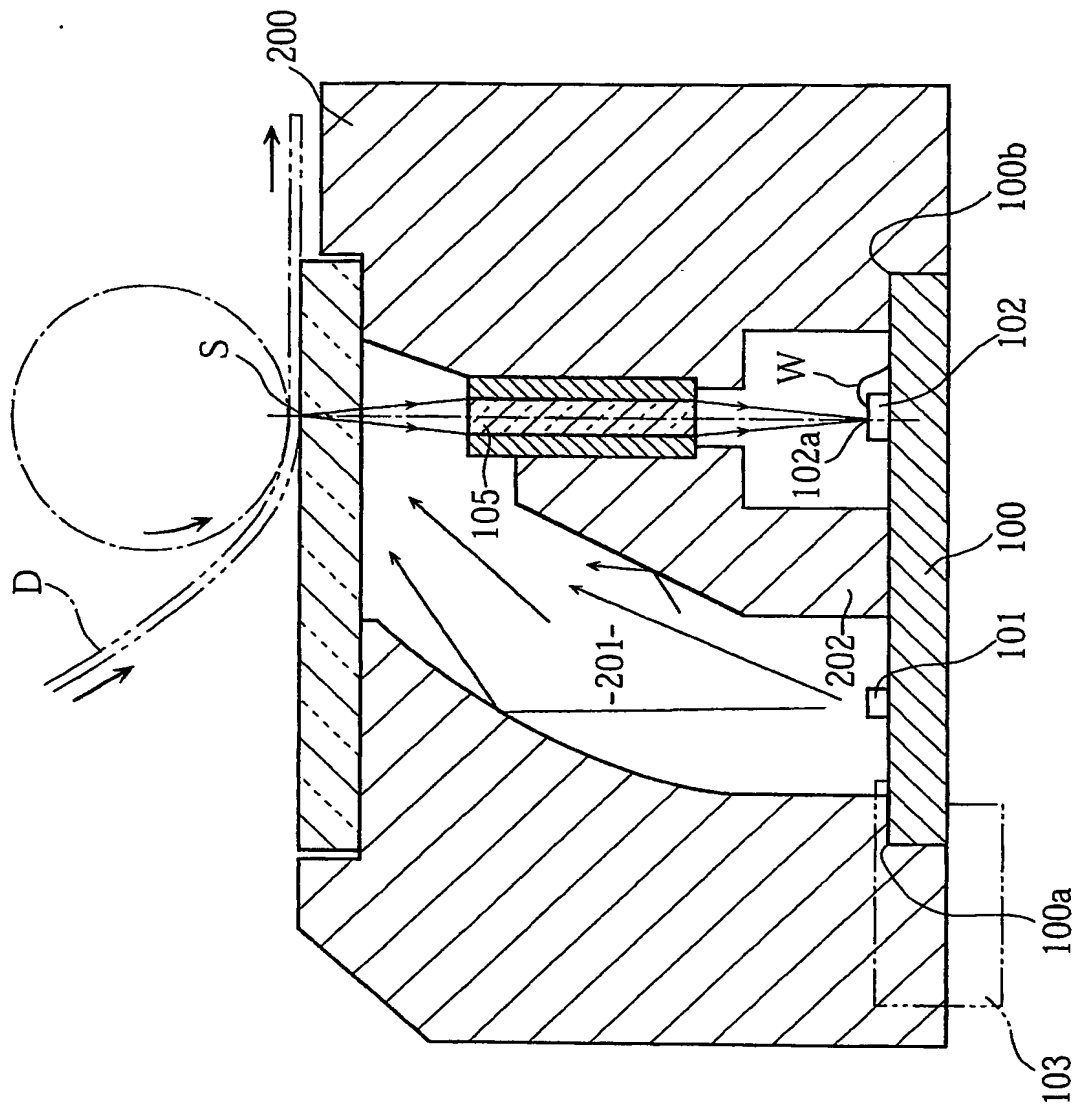
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板上の配線パターンとセンサ I C チップとを接続するワイヤが破断するなどの不具合を解消することができ、かつ配線パターンの簡素化を図ることが可能な画像読み取り装置を提供する。

【解決手段】 光源 1 と、この光源 1 を内部に収容するケース 2 と、幅方向に間隔を隔てた第 1 の側縁部 8 a および第 2 の側縁部 8 b を有しており、かつケース 2 に組み付けられた基板 8 と、この基板 8 上の幅方向中心よりも第 2 の側縁部 8 a 寄りに搭載された複数のセンサ I C チップ 7 と、これら複数のセンサ I C チップ 7 から基板 8 上に形成された配線パターン 9 上に引き出されてこれらを電氣的に接続する複数のワイヤ W と、を備えた画像読み取り装置 X であって、各ワイヤ W は、センサ I C チップ 7 から基板 8 の第 1 の側縁部側 8 a に引き出されている。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 9 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 0 2 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

氏 名

ローム株式会社